الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي
مديرية الارشاد الزراعي
قسم الاعلام

الفليفلة
زراعتها وآفاتها

اعداد : المهندس سعود شلة
المهندس أيوب ظاظا

٣٤٨

الاهمية الاقتصادية والغذائية :

تعتبر الفليفلة من محاصيل الخضار الصيفية الهامة التي تستهلك كخضار طازجة أو مصنعة ، فهي من أهم المحاصيل المستخدمة في صناعة التخليل . كما تجفف كميات كبيرة من ثمارها الحريفة أو الحلوة لاستخدامها في صناعة مسحوق الفليفلة المجففة ذات الاستعمالات الغذائية المتعددة .

وتعتبر الفليفلة من اغنى الخضراوات والفاكهة بفيتامين C حيث يكفي واحد كيلو غرام من ثمار الفليفلة لـ ١٨٪ شخص بحاجتهم اليومية من فيتامين C اضافة الى محتواها الجيد من فيتامين P .

وفيما يلي نبين التركيب الكيميائي بالمتوسط للجزء اللحمي من الثمار الطازجة وفي كل ١٠٠ غرام من المادة .

ماء	كربوهيدرات	بروتين	الياف	فيتامين	كاروتين
٩٢٪	٦	١	١	٢١٨ ميلغرام	١ر٢٤ ميلغرام

تزرع الفليفلة في كافة محافظات القطر حيث تبلغ المساحة المزروعة منها حسب المجموعة الاحصائية لعام ١٩٨٠ الصادرة عن وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي حوالي أربعة آلاف هيكتار (٤٠٧٥ هـ) منها ٣٣٣ هـ بعل تنتج حوالي ٤٩٢٧٠ طن بمتوسط غلة للهيكتار ١١٤٤٧ كغ للسقي و ٩٦٦١ كغ للبعل . وتشير الاحصائيات المتوفرة الى تطور ملحوظ في المساحة والانتاج لهذا المحصول الهام سنة بعد سنة .

ونظرا لاهمية الفليفلة من الناحية الغذائية كمصدر رئيسي لفيتامين C الذي يسد حاجة المستهلكين منها خاصة عند فقد بعض المصادر الاخرى له وهي الحمضيات لذا يجب الاهتمام به بزيادة المساحة المزروعة منه وزيـادة انتاجيته في وحدة المساحة .

الاصنـــاف :

ينتشر في الزراعة المحلية عدد من أصناف الفليفلة بعضها حريف والبعض الآخر غير حريف وفيما يلي وصفا لهذه الاصناف المنتشرة :

آ ـ الاصناف ذات المنشأ المحلي :

١ ـ قرن الغزال من الاصناف المحلية الحريفة ويعرف احيانا باسم فليفلة قرناؤوطية حريفة ، النباتات قوية النمو ـ نصف مبكرة ـ جيدة الانتاج ـ الثمار طويلة ورفيعة طولها ١٠ ـ ١٥ سم وقطرها من ٨ ـ ١٠ سم ـ ذات لون أخضر داكن تتحول الى اللون الاحمر عند النضج .

يستعمل في التخليل وفي صناعة مسحوق الفليفلة ، وتوجد منه سلالة بنفس المواصفات ولكن الثمار غير حريفة (حلـوة) تستعمل في التخليـل وفي صناعة مسحوق الفليفلة الحلوة .

ب ـ الاصناف المدخلة :

١ ـ يولووندر :

النباتات قوية النمو يبلغ ارتفاعها ٦٠ سم تقريبا ـ نصف مبكرة ـ الثمار كبيرة الحجم طولهـا ١٠ سم ذات أربعة فصوص قطرهـا حـوالي ٦ ـ ٨ سم ذات جدر لحمية سميكة .

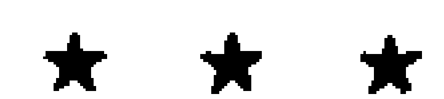
غير حريف (حلو) يستعمل للاستهلاك الطازج والتصنيع مقاوم لمرض موزاييك الدخان •

٢ ــ كاليفورنيا وونـدر :

النباتات قوية النمو يبلغ ارتفاعها من ٦٠ ــ ٧٠ سم ــ نصف مبكرة ــ الثمار خضراء غامقة كبيرة الحجم طولها ١٠ سم تقريبا ذات أربعة فصوص قطرها حوالي ٦ ــ ٨ سم ذات جدر لحمية سميكة ــ غير حريف (حلـو) يستعمل للاستهلاك الطـازج والتصنيع ويتحمل النقـل ــ مقـاوم لمرض موزاييك الدخان •

٣ ــ انا هايم شيلي ــ النباتات قائمة كبيرة ــ الثمار طويلة مستدقة في نهايتها طولها من ١٥ ــ ٢٠ سم وقطرها من ٢ ــ ٣ سم ــ لونها أخضر غامق ــ يتحول الى احمر غامق عند النضج •

يستخدم للاستهلاك الطازج والتصنيع والتجفيف •



الاحتياجات البيئية :

وتشمل الظروف المناخية ـ التربة ـ الدورة الزراعية •

أولا ـ الظروف المناخية : وتشمل الحرارة ـ الرطوبة ـ الضوء ـ الرياح

آ ـ الحرارة :

الفليفلة محصول صيفي يحتاج لموسم نمو طويل يسوده الجو الدافىء بحيث لا تنخفض فيه درجة الحرارة كثيرا عن ٢٠° و لاتزيد عن ٣٥ م° • والنباتات اكثر تحملا للحرارة المرتفعة من درجات الحرارة المنخفضة وان الاصناف ذات الثمار الكبيرة أقل تحملا للحرارة العالية من الاصناف ذات الثمار الصغيرة وفيما يلي درجات الحرارة المناسبة لكل مرحلة من مراحل عمر النبات •

ـ مرحلة الانبات : تستغرق مرحلة انبات بذور الفليفلة حوالي اسبوع منذ زراعة البذور اذا كانت درجة الحرارة الجوية ٢٥ م° ودرجة حرارة التربة أعلى من ٥ر١٥م° ، ولكنها تبلغ حوالي ١٢ يوم اذا كانت درجة الحرارة الجوية ٢٠ م° ، وحوالي ٢٠ ـ ٢٥ يوم في درجة حرارة ١٣ ـ ١٥ م° ، ولا تنبت البذور على درجة حرارة أقل من ١٣ م° •

ـ مرحلة البادرات : في هذه المرحلة تحتاج النباتات الصغيرة فيالاسبوع الاول من حياتها بعد الانبات الى درجة حرارة (١٣ ـ ١٦ م°) نهارا و ٨ـ١٠ م° ليلا وبعد ذلك تحتاج الى ١٨ـ٢٢م° نهارا و ١٥ـ١٣ م° ليلا ∓ ٢ م° حيث تقل في الايام الغائمة وتزيد في الايام المشمسة •

ـ مرحلة ماقبل الازهار : وفيها تحتاج الىدرجة حرارة بين ٢١ـ٢٧م° • تنخفض سرعة النمو وتصفر أوراق النباتات اذا قلت درجة الحرارة كثيرا عن ذلك ويقف النمو على درجة حرارة ١٠ ـ ١٥ م° •

كما تنخفض سرعة نمو النباتات اذا ارتفعت درجة الحرارة عن ٢٧ م° لزيادة كمية المواد الكربوهيدراتية التي يفقدها النبات في التنفس واختلال التوازن المائي في النبات نتيجة زيادة النتح •

ـ مرحلة الاثمار والنضج : يحتاج النباتات في هذه المرحلة الى درجة حرارة هي نفس معدلات الحرارة اللازمة لها في مرحلة ما قبل الازهار (٢١ ـ ٢٧ م°) وان انخفاض درجة الحرارة الى ١٠ ـ ١٥ م° يؤدي الى عدم تكوين البراعم الزهرية على النباتات •

وعند ارتفاع درجة الحرارة عن ٣٧ م° وبوجود حرارة ليلية أقل من ١٥ر٥ م° يقل عقد الازهار ويسقط العديد منها ومن الثمار العاقدة الصغيرة وخصوصا عند وجود رياح جافة كما ان تعرض النباتات لدرجة حرارة بين ٢٧ ـ ٣٧ م° تجعل النباتات تعطي ثمار صغيرة الحجم غير منتظمة الشكل بسبب اضرار الحرارة للازهار •

هذا وان النباتات يمكنها ان تعود لاعطاء عقد جديد اذا عاد الطقس الى الاعتدال •

ان الاصناف ذات الثمار الصغيرة وخاصة الصغيرة جدا أكثر تحملا للحرارة العالية من الاصناف ذات الثمار الكبيرة الحجم ، وان الاصناف ذات الثمار الكبيرة الحجم تسقط كثيرا من أزهارها التي تتشكل بعد تكون عدد من الثمار على النبات •

وبعد جني بعض أو أغلب هذه الثمار المبكرة فان النبات يعاود العقد والاثمار اذا كانت ظروف التربة والطقس مناسبة •

ب ـ الضـوء :

يختلف تأثير الاضاءة على النباتات حسب مراحل نموها • ففي مرحلة البادرات يؤثر الضوء تأثيرا واضحا عليها اذ ان عدم توفر الاضاءة بشكل كاف خلال هذه المرحلة يؤدي الى استطالة البادرات واصفرارها وقد ينتهي الامر في النهاية الى موتها ، بينما يتقدم عمر النباتات وتكون عـدق أوراق حقيقية عليها تزداد قدرتها على تحمل الاضاءة الضعيفة على الرغم من ان ضعفها يؤدي الى انخفاض في شدة عملية التمثيل الضوئي وبالتالي الى صغر حجم النبات • وعلى ذلك فكلما كانت الاضاءة جيـدة أثناء تنمية النباتات الصغيرة كلما تمت عملية التمثيل الضوئي بشكل جيد ونمت النباتات بشكل اسرع •

أما تأثير الاضاءة على الفليفلة في مرحلة الازهار والاثمار فان نباتات الفليفلة هي من النباتات ذات النهار القصير الى المتوسط وتؤثر طول فترة الاضاءة عليها تأثيرا سلبيا على كمية المحصول حيث بزيادتها يقل عـدد ونسبة الثمار المتكونة وبالتالي يقل المحصول الناتج منها •

كما تؤثر شـدة الاضاءة على قوة النباتات وكمية ومواصفات الثمار الناتجة فهي تحتاج الى اشعة مباشرة فزراعتها في الظـل أو بـين صفوف الاشجار يجعل النباتات ضعيفة النمو والثمار ذات مواصفات نوعية سيئة والمحصول الناتج قليلا •

ج ـ الرطوبة النسبية :

ان زيادة الرطوبة الارضية تؤثر على النباتات الصغيرة وخصوصا في حالة توفر اضاءة شديدة وتؤدي الى سرعة في نموها واستطاعتها مما يجعلها

رهيفة غضة قابلة للاصابة بالعديد من الامراض مثل امراض الذبول والخناق وسقوط البادرات وغيرها ، كما ان قلة الرطوبة يؤخر من نمو النباتات ومن سرعة دخولها في الاطوار الفينولوجية المختلفة واحسن رطوبة للتربة هي من ٦٥ ــ ٧٠٪ من السعة الحقلية ورطوبة جوية نسبية من ٦٠ ــ ٧٥٪ .

اما على النباتات الكبيرة فيؤدي نقص الرطوبة الجوية الى :

تساقط البراعم الزهرية بعد حوالي ١٨ ساعة اذا كانت الرطوبة النسبية الجوية حول النبات منخفضة (٢٢٪ أو أقل) وتنقص نسبة الثمار العاقـدة بانخفاض الرطوبة الجوية وقد يرجع ذلك اختلال التوازن المائي في مبيض الزهرة وضمور المبيض .

كما تتساقط الثمار الصغيرة الغير مكتملة النمو بعد عدة ايام من تعرضها لدرجات الرطوبة المنخفضة .

وأحسن رطوبة نسبية للهواء هي ٦٠ ــ ٧٠ ٪ كما ان الرطوبة التربـة تأثيرات مشابهة على العقد ونمو الثمار وأحسن مردود للنباتات عند توفر رطوبة أرضية ٨٠ ــ ٨٥ ٪ ورطوبة هواء نسبية ٦٠ ــ ٧٠ ٪ .

د ــ الريــاح :

اضافة الى الاضرار الميكانيكية التي تحدثها الرياح للنباتات من خلال ماتحمله من ذرات ترابية تسبب تمزق اوراق النباتات وتثقيبها فانها تزيد من كمية ماتفقده النباتات من مائها بطريق النتح ويكون الضرر كبيرا اذا كانت الرياح جافة وحارة فهي تسبب تساقط كثير من الازهار والثمار الصغيرة مما يقلل من كمية المحصول الناتج .

ثانيا ـ التربية المناسبة :

ان الفليفلة تنمو بمدى واسع من الاتربة ولكنها تنجح بشكل جيد في الاراضي الخصبة المتوسطة القوام والسهلة الصرف والغنية بالمادة العضوية والتي تحتفظ بالرطوبة • ذات رقم حموضة من ٦ ــ ٥ر٦ (PH) .

ثالثا ــ الدورة الزراعية :

يتعرض هذا المحصول للاصابة بعدد من الآفات الخطيرة التي تكمن عواملها في التربة لمدة طويلة•وبالاضافة لذلكفهو محصول مجهد للارض•لذا ينصح باطالة مدة الدورة ما امكن وينصح بعدم زراعة هذا المحصول فيارض سبقت زراعتها بأي من محاصيل العائلة الباذنجانية منذ مدة تقل عن خمس سنوات • كما لا ينصح مطلقا زراعته في أرض موبوءة بالذبول أو الديدان الثعبانية •

★ ★ ★

الاجراءات الزراعية المتبعة في زراعة الفليفلة في الحقول :

ان الطريقة الشائعة في زراعة الفليفلة هي طريقة التشتيل وهناك طريقة اخرى أقل شيوعا هي الزراعة بالبذور في الارض المستديمة مباشرة •

آ ــ الزراعة بطريقة التشتيل :

يتم انتاج شتول الفليفلة باحدى الطريقتين التاليتين :

١ ــ انتاج الشتول في المشاتل المكشوفة (غير مغطاة) •

٢ ــ انتاج الشتول في المشاتل المغطاة (مدفأة ــ أو غير مدفأة) •

آ ــ انتاج الشتول في المشاتل المكشوفة :

تمتاز بعض المناطق من القطر مثل منطقة ــ وادي اليرموك ــ في محافظة درعا والمناطق الساحلية من القطر ومنطقة حارم في محافظة حلب بقصر طول فترة الشتاء البارد وحلول الدفء مبكرا فيها مما جعلها مناطق مهمة في انتاج الشتول المختلفة في وقت مبكر دون الحاجة الى تغطية لتزويد المناطق الاخرى بالشتول اللازمة لها •

ويراعى عند انتاج الشتول بهذه الطريقة النواحي التالية :

آ ــ اختيار أرض المشتل :

تختار أرض المشتل بحيث تكون في موقع مشمس محمي من الرياح ولم

يسبق زراعتها بأحد المحاصيل التابعة للعائلة الباذنجانية منذ فترة طويلة وان تكون خفيفة ما امكن جيدة القوام والخصوبة خالية من الاعشاب المعمرة والاملاح • وجيدة الصرف •

ب ـ اعداد ارض المشتل :

قبل فترة كافة من موعد زراعة البذور تحرث أرض المشتل عدة مرات وتسمد قبل الفلاحة الاخيرة بالمعدلات التالية من الاسمدة العضوية والكيماوية وهي :

١٥ م^3 من السماد البلدي للدونم ويشترط فيه ان يكون متخمرا أو متحللا حيث ينثر بشكل متماثل على سطح التربة •

٤٠ كغ سوبر فوسفات عيار ٤٦٪ او ما يعادلها من الاسمدة الفوسفاتية الاخرى •

تنثر الاسمدة جميعها بشكل متماثل على سطح التربة ومن ثم تقلب في الارض بحيث تبقى ضمن الطبقة السطحية للتربة وذلك بفلاحة الارض فلاحة سطحية غير عميقة ثم تقسم الى مساكب بابعاد تتناسب ودرجة استيواء الارض • تروى بعدها أرض المشتل وذلك للمساعدة على نمو بذور الاعشاب ليتم التخلص منها بفلاحة الارض او عزقها •

ومن الضروري في كثير من الاحوال تعقيم أرض المشتل للتخلص من المسببات المرضية الموجودة فيها بمعاملتها باحدى المواد الكيماوية التي تفيد بهذا الخصوص •

ج ـ تعقيم أرض المشتل :

يفضل أن تكون أرض المشتل التي ستستخدم في انتاج الشتول خالية

من المسببات المرضية وبذور الاعشاب الضارة التي ان وجدت فانها ستسبب اشكالات ومصاعب واحيانا كوارث على الانتاج نظرا لما تسببه من ضعف وموت للشتول وكثيرا ماتكون هذه الشتول المصابة سببا في نقل المرض الى الحقل المستديم وبالتالي القضاء على المحصول او الاقلال من كميته • لذلك لابد من تعقيم التربة المراد انتاج الشتول منها خاصة عند توقع ظهور او وجود الامراض التي تصيب هذا المحصول •

١ ـ التعقيم بمادة الميثيل داثيو كارباميت الصوديوم (الفابام) :

هذه المادة مفيدة في القضاء على مسببات الامراض الفطرية الكامنة في التربة من فطريات ونيماتودا وكذلك في القضاء على كثير من بذور الاعشاب الضارةالحوليةوالمعمرة • وهي تستخدم بمعدل ليتر واحدلكل ١٠م٢ وتخفف هذهالكميةبعشرين ليتر ماء ومن ثمترش على مساحة١٠م٢بواسطةمرش حدائق عادي ذو ثقوب دقيقة على أن تكون التربة مفلوحة وبحالة مستحرثة (فيها بعض من الرطوبة) ثم تروى الارض بعدها بكمية كافية من الماء بحيث يضمن وصول المبيد حتى عمق ٢٠ سم بالتربة ومن المفيد تغطية التربة المعاملة بالبلاستيك العادي لمدة اسبوع يرفع بعدها هذا الغطاء وتعزق الارض عدة مرات لعمق ٢٠ سم بفاصل اسبوع أو أقل بين كل عزقة واخرى لتسهيل خروج وتصاعد المبيد من التربة وعدم بقاء أي أثر له فيها • على ان لاتزرع الارض قبل مرور ٢٠ يوم على الاقل من اجراء عملية التعقيم •

٢ ـ التعقيم بمادة غاز الميثيل برومايد :

وهي تستخدم في ابادة بذور الاعشاب بصورة خاصة والقضاء على الحشرات والفطريات والنيماتودا بمعدل استخدام ٥٠ كغ للدونم (٥٠ غ للمتر المربع) •

تجهز التربة للزراعة ثم تروى ريا خفيفا وعندما تصبح الأرض مستحرثة (فيها قليل من الرطوبة) يوضع عليها غطاء بلاستيكي خالي من الثقوب تدفن حوافه في التربة بعمل خندق بعمق ٢٠ سم ، ويطمر بالتراب جيدا ويدعم من الوسط ولعلو حوالي ١٠ ــ ١٥ سم باوتاد او غيرها ثم يطلق غاز الميثيل برومايد بين سطح التربة والغطاء البلاستيكي مع احكام تثبيت أطرافه بالتربة من جميع الجهات بمعدل عبوة لكل ٦ م^{2} من المساحة أو حسب المعدل المنصوح به حسب التعليمات المذكورة على عبوة المبيد وذلك باستخدام مسمار •

أو من نرابيش الغاز متصلة بعبوات كبيرة تمرر من التربة تحت احد أطراف الغطاء حتى يبرز طرف التريشس على سطح التربة المراد تعقيمها تحت الغطاء مع الانتباه الشديد لعدم تسرب الغاز للخارج • تترك التربة بعد المعالجة لمدة لاتقل عن ٤ أيام وهي المدة التي يجب ان تنقضي قبل البدء بالزراعة بعد عملية التعقيم •

ان مادة الميثيل برومايد عبارة عن مادة تتصاعد على شكل غاز سام جدا ، لذلك يجب اتباع الارشادات والتحذيرات المذكورة على الملصق المثبت على العبوة الخاصة بالمادة •

٣ ــ التعقيم بمادة الفور مالدهيد :

تستخدم هذه المادة والتي تركيزها ٤٠٪ في تعقيم المساحات الصغيرة جدا وتراب الاصص والصناديق بمعدل جزء منها الى ٣٠ جزء من الماء ترش على التربة وهي رطبة بمعدل ليتر من هذا المحلول لكل قدم من التربة ثم تسقى التربة بكمية وافرة من الماء وتغطى لمدة ٤٨ ساعة يرفع بعدها الغطاء وتترك حتى تجف وتعزق جيدا للمساعدة على تبخير المادة ولا تزرع الارض الا بعد مرور ١٠ ــ ١٤ يوم من موعد رفع الغطاء وهي مادة تستعمل لتعقيم التربة ضد الفطريات •

٤ ـ التعقيم بمادة البازاميد المحبب :

تستخدم هذه المادة للقضاء على النيماتودا وبذور الاعشاب والفطريات والحشرات الموجودة في التربة ويشترط في التربة أن تكون محضرة جيدا ومستحرثة (رطبة قليلا) • ثم ينثر المبيد بمعدل ٥٠ غ/م٢ على سطح التربة وتخلط معها لعمق ٢٠ ـ ٣٠ سم بالعزيق اليدوي او المحراث الآلي • يتم بعدها غلق سطح التربة بعدة طرق لمنع تصاعد الغاز وخروجه من التربة اما برص التربة بالرفش اليدوي أو بواسطة سحب اسطوانة ثقيلة على سطحها أو رشها بقليل من الماء لغلق المسافات او تغطيتها بالبلاستيك •

تترك التربة بعدها مدة ٥ ـ ٧ أيام تعزق بالنهاية أو تحرث مرتين للعمق الذي خلط معه المبيد للمساعدة على خروج الغاز من التربة • ينتظر بعدها مدة ٥ ـ ١٠ أيام وذلك حسب درجات الحرارة حتى يمكن زراعتها • مع ملاحظة عدم استخدام المبيد عندما تكون درجة الحرارة بالتربة أقل من ٥° م •

* * *

موعد الزراعة :

يختلف موعد زراعة البـذور في المشتل باختلاف الصنف ومنطقـة الزراعة وبصورة عامة تتم زراعة البذور في المشتل في المواعيد التالية :

ـ المناطق الدافئة (المناطق الساحلية) تزرع البذور في المشاتل المغطاة الغير مدفأة خلال الفترة الواقعة ما بين أواخر تشرين الثاني وكانون الاول وتنتقل الشتول الى الارض المستديمة في أواخر شباط وأوائل آذار لتعطي انتاجها في أواخر شهر ايار •

ـ المناطق الداخلية تزرع البذور في المشاتل في أواخـر شهر شباط وأوائل آذار وتنتقل الشتول الى الارض المستديمة في نيسان وأيار لتعطي انتاجها في شهر آب •

كمية البذور :

تختلف كمية البذور اللازمة لانتاج شتول تكفي لمساحة دونم من الارض (١٠٠٠ م٢) حسب الصنف الذي سيزرع ومسافات الزراعة وموعد الزراعة وحيوية البذور •

وعموما يحتاج الدونم من ٥٠ ـ ٦٠ غ •

تحضير البذور للزراعة في المشتل :

يشترط بالبذور أن تكون من مصدر موثوق وأن لا يكون قد مضى على انتاجها فترة طويلة حتى لاتتدنى نسبة انباتها •

(تحتفظ البذور بحيويتها لمدة ٤ سنوات) وفي كثير من الحالات وعندما يكون انتاج البذور ومعاملتها لايتمان وفق أسس علمية صحيحة تضمن سلامتها من العوامل المرضية التي تكون محمولة داخل البذور او على سطحها ففي هذه الحالة ينصح بمعاملة البذور بالطريقة التالية :

تنقع البذور بعد تعبئتها في أكياس قماشية في ماء درجة حرارة (٥٠م°) لمدة ١٠ دقيقة وتراقب حرارة ماء النقع باستمرار بواسطة ميزان حرارة مئوي وتعدل الحرارة كلما انخفضت باضافة ماء ساخن ببطء مع التحريك وبعد انتهاء مدة النقع تصفى البذور وتجفف بنشرها على شكل طبقة رقيقة في الظل . تفيد هذه المعاملة في القضاء على المسببات الموجودة داخل البذور . ثم تخلط البذور بكمية ملائمة من احدى مواد التعقيم المناسبة مثل الكابتان . الفايجون بنسبة ٥ر٠٪ من وزن البذور او الاريسان زينيب بنسبة ٧٥ر٠ــ١٪ من وزن البذور أو الثيرام بنسبة ٥ر٠٪ أو بغيرها من المواد المتوفرة في الاسواق والتي تفيد في هذا المجال وفق التعليمات الموضحة على العبوات وتجري العملية باضافة الكمية المناسبة من المبيد الى البذور وترج جيدا في اناء مغلق

زراعة البذور في المشتل :

بعد تحضير الارض كما سبق ، تزرع البذور اما بطريقة النثر او في سطور تبعد عن بعضها ١٥ ــ ٢٠ سم ويراعى في الحالتين ان تخلط البذور بكمية من الرمل الناعم أو التراب بنسبة ١ ــ ٣ للمساعدة في دقة توزيع البذور حتى لاتكون النباتات فيما بعد كثيفة في بعض البقع مما ينتج عنها شتول رفيعة معرضة للاصابة بالامراض رهيفة غير مرغوبة وقليلة في بقع اخرى الامر الذي يؤثر على مواصفات الشتول الناتجة .

يكون معدل البذار في المشاتل المكشوفة حوالي ٢ ــ ٣ كغ بذور للدونم (٢ ــ ٣ غ/٪ م٢) ومن المفيد ذكره ان الغرام الواحد من البذور

يحتوي على عدد ١١٠ بذرة ويمكن ان يعطي ٩٠ شتلة جيدة ويلزم لزراعة دونم من الارض مستقبلا كمية ٣٠ ـ ٤٠ غ بذرة تنتج من الشتول مايكفي لزراعة دونم من الارض ٠

بعد نثر البذور تغطى بطبقة رقيقة من التراب لايزيد سمكها عن ١ سم تقريبا باستعمال المشط أو الفأس اليدوي ثم تروى الارض ريا خفيفا عقب الزراعة مباشرة

ب ـ انتاج الشتول المحمية :

ويتم اما في مشاتل محمية غير مدفأة الغرض منها هو انتاج شتول تبكر في موعد التشتيل بالحقل وموعد النضج بحوالي ٤ ـ ٦ أسابيع عن الموعد المعتاد مما يزيد من طول فترة الانتاج وكمية المحصول الناتج ويؤمن حاجة السوق من هذه المادة لاطول فترة ممكنة بحماية الشتول من درجات الحرارة المنخفضة المؤثرة ومن موجات الصقيع الربيعي المفاجيء وتكون اما على شكل نفق منخفض أو متوسط الارتفاع ٠ أو في مراقد ثابتة مبنية بالاسمنت أو مؤقتة في أحواض أو مساطب تغطى بالزجاج أو البلاستيك الزراعي الشفاف وأفضل المواقع لاقامتها هو مناطق انتاج الشتول المبكرة في المناطق الدافئة في الحقول المكشوفة أو القريبة منها ٠

ونبين فيما يلي وصفا لاقامة الانفاق البلاستيكية المنخفضة :

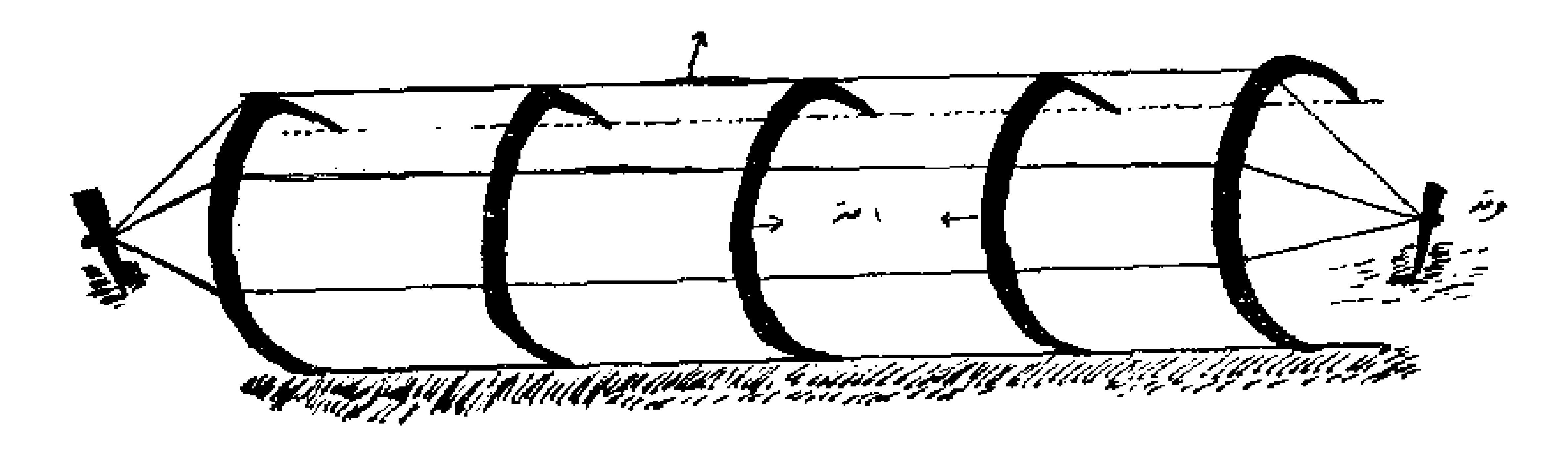
يتم تهيئة أرض المرقد بالعمليات الزراعية المعتادة ويعمل حوض أو مسطبة بعرض ١٠٠ ـ ١٢٠ سم وبطول ١٠ ـ ٢٥ م بالمتوسط وباتجاه مساير لاتجاه الريح في المنطقة ٠

(يترك حتى موعد الزراعة المناسب) وبعد الزراعة يتم اقامة النفق بتأمين قضبان حديدية بقطر ٦ ـ ٨ مم (أو أغصان أشجار الصفصاف أو

الحور الغضة) وبطول ٢ م تقريبا (حسب عرض النفق) ، تغرس نهايتي القوس على كل من طرفي المرقد وبعمق ٢٠ سم تقريبا على الاقل ومن ثم يغرس القوس التالي وعلى مسافة ١ م من الاول وهكذا حتى نهاية المرقد ، تربط الاقواس المغروسة بالارض مع بعضها بسلك وسطي يربط الى وتد في أحد الطرفين الطوليين ويمرر على قمة القوس الاول ليثبت به ومن ثم يمرر على قمم باقي الاقواس الى ان يصل الى الطرف التالي من طول المرقد حيث تثبت نهايته الى وتد قوي مغروس في هذا الطرف كما يركب سلكين آخرين جانبيين يثبت طرفيهما بالوتدين الطرفين وتربط بها الاقواس بنفس الطريقة.

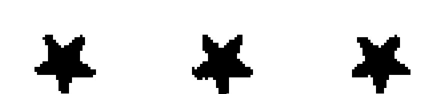
يركب البلاستيك بعد ذلك بمد طرفه الطولي على أحد جانبي القوس بحيث يكون طوله يزيد عن طول المرقد بحوالي (١ م من كل طرف ويكون عرضه ٢٫٢٥م (حسب عرض النفق بحيث يزيد عرضه بما لايقل عن ٦٠ سم عن محيط القوس) . يثبت الطرف الطولي للبلاستيك على طول المرقد بعمل خندق مجاور لهيكل النفق بعمق ٢٠ سم يوضع طرف البلاستيك فيه ويطمر عليه بالتراب وهكذ بالنسبة للطرف الثاني . الا انه في بعض الحالات يثبت الطرف الثاني من البلاستيك بوضع قضيب حديدي عليه ويثبت طرفيه أو بوضع حجارة عليه ترفع حين اللزوم لرفع الغطاء لضرورة التهوية . أما بالنسبة لتغطية فوهتي النفق فيتم شد الغطاء بشكل مائل ويثبت على الارض يربطه بالوتد أو يوضع ثقل عليه كما يشد على النفق وفوق البلاستيك حبال او اسلاك رقيقة تزيد من ثباته وقدرته على تحمل الرياح .

وذلك كله كما هو موضح بالشكل التالي :



٢ ــ انتاج الشتول في المشاتل المحمية المدفأة :

وفيها يتم انتاج الشتول في بيوت بلاستيكية كبيرة ذات ارتفاع يزيد عن ٢ م وبعرض يزيد عن ٤ م مجهزة بأجهزة تدفئة يمكن بها تأمين درجات الحرارة المطلوبة وبشكل اوتوماتيكي وتزرع فيهـا البـذور قبـل موعـد التشتيل في الحقول المكشوفة بحوالي ٨ أسابيع (أي قبل ٨ أسابيع من آخر موعد محتمل لحدوث الصقيع الربيعي) اما في أصص أو في صناديق خشبية أو بلاستيكية ذات أبعاد مختلفة أو نثرا أو على سطور أو في أحواض ضمن البيت •



عمليات الخدمة :

آ ـ ري المشتل :

بعد ٥ ـ ٦ يوما من رية الزراعة ، تروى أرض المشتل ثانية وذلك حسب الظروف الجوية التي سادت بعد الزراعة • فمن المهم جدا في الفترة ما قبل الانبات الانتباه الى سطح التربة بحيث لايسمح له بالجفاف أو التشقق ابدا لان ذلك يؤدي الى موت البذور الناتشة •

تروى الارض ريا خفيفا بحيث نضمن وجود رطوبة مناسبة في منطقة البذور • حيث أن زيادة الرطوبة تؤدي الى تعفن البذور وخصوصا في حالة درجات الحرارة المنخفضة - عقب الانبات وفي طور البادرات الصغيرة ، من المهم أن تروى النباتات حسب الحاجة ، فقلة الرطوبة أو كثرتها مضرة بالبادرات • لان الرطوبة الزائدة تشجع انتشار العديد من الامراض • ومن المهم أيضا ان يروى المشتل في الصباح وفي الايام المشمسة حتى تتخلص النباتات مما يعلق بها من ماء وتقل الرطوبة الزائدة اثناء النهار وهذاكله يفيد في وقايتها من الاصابة بأمراض الذبول وسقوط البادرات •

ب ـ المكافحة الوقائية والعلاجية :

تتعرض البادرات الصغيرة أثناء نموها في المشتل للاصابة بعدد من الامراض مثل الخناق والعفن الطري ومرض سقوط البادرات وغيرها •

وللوقاية من الاصابة من هذه الامراض ينصح برش المشاتل بأحد المبيدات الفطرية المناسبة مثل مادة الكابتان بنسبة (٤٠) غ تنكة أو

الدايثين (م ــ ٤٥) بنسبة (٦٠) غ تنكة أو الثيرام بنسبة (٧٠) غ تنكة ويراعى أن يكون الرش غزيرا بحيث يبتل سطح التربة ويلزم تكرار عملية الرش هذه كل عشرة أيام .

وفي حالة ظهور اصابة بها تقلع النباتات من البقع المصابة بمجرد ظهور الاعراض عليها ثم تروى المراقد بكمية زائدة من محلول احدى المواد المذكورة اعلاه حتى تصل لكمية (٦) ليترات للمتر المربع تكرر عملية الرش بعد عشرة ايام.

ينصح بعدم استخدام المركبات النحاسية خلال الاسبوع الذي يسبق موعد قلع الشتول لان هذه المواد تشجع على زيادة النتح وتعرض الشتول الصغيرة للموت بعد التشتيل .

ج ــ خف الشتول :

يجب تخفيف كثافة الشتول في البقع المزدحمة لان ازدحام النباتات يشجع على انتشار الامراض من ناحية ويؤدي الى الحصول على شتول رهيفة وضعيفة من ناحية اخرى ويلزم اجراء هذه العمليه في وقت مبكر وعدم التأخير في تنفيذها .

د ــ التسميد :

يتم اضافة الاسمدة العضوية والفوسفاتية والبوتاسية أثناء تحضير أرض المشتل كما سبق ذكره .

ولا ينصح باضافة اسمدة آزوتية الا اذا ظهرت أعراض نقص الآزوت على النباتات لان زيادة التسميد الآزوتي يجعل النباتات غضة ورهيفة لاتتحمل النقل والتشتيل .

وعموما تتم اضافة السماد الآزوتي عند اللزوم عن طريق ماء الرش بمعدل ١٠ غ / لكل تنكة ماء تروى بها مساحة م٢ ثم يرش المشتل عقب ذلك بالماء لازالة آثار السماد عن الاوراق • أو يضاف بمعدل ١٠ ــ ١٥ كغ من سماد نترات الامونياك تضاف تراقبل الري أو مع ماء السقاية في حالة المشاتل الواسعة •

هـ ـ التهوية :

عند انتاج شتول الفليفلة بأسلوب الزراعة المغطاة في مراقد مغطاة في انفاق ــ بيوت بلاستيكية ، يلزم تأمين تهوية جيدة لها لتحقيق الاهداف التالية :

١ ــ انقاص معدل رطوبة الهواء الداخلي والمحافظة على حسن توزيعها داخل الحيز المغطى •

٢ ــ تجديد الهواء الداخلي •

٣ ــ خفض الحرارة أثناء فترة ارتفاعها الى الدرجة الملائمة • بالنسبة للمشاتل المغطاة يلزم البدء باجراء التهوية بعد ظهور الاوراق الحقيقية للنباتات ، ويكتفي في الفترات الاولى بكشف الاغطية خلال فترة قصيرة على ان يتم ذلك خلال الفترة التي ترتفع فيها حرارة الجو نسبيا أو تزداد مدة الكشف اليومية مع ميل حرارة الجو نحو الدفء • عند اعتدال الطقس يمكن ترك احدى فوهتي النفق او كلاهما مفتوحتين أثناء النهار فقط او في الليل والنهار ويتوقف ذلك على حالة الطقس ولا يجوز كشف الغطاء عند انخفاض درجة حرارة الجو الا لفترة قصيرة جدا •

و ـ تقسية الشتول :

هي عملية مهمة جدا تجري قبل قلع الشتول بفترة مناسبة من ١٠ــ١٥ يوما

تقريبا يخفف الري عن المشاتل تدريجيا باطالة الفقرة مابين الريات الى ان يمنع عنهاالري كلية قبل حوالي ٦ ــ ٨ ايام من القلع حسب الظروف الجوية • تساعد هذه العملية على زيادة تحمل الشتول لعملية التشتيل • وفي حالة انتاج الشتول بأسلوب الزراعة المحمية يلزم اضافة الى اطالة الفترة مابين الريات تعديل الجو الداخلي تدريجيا ليصبح مماثلا لما ستصادفه النباتات بعد الزراعة في الحقول باطالة فترات كشف الاغطية تدريجيا ثم كشفها كلية قبل عدة ايام من قلع الشتول •

ز ـ قلع الشتول ـ تعقيمها ـ حفظها

يفضل ان يتم قلع الشتول قبل اجراء عملية التشتيل مباشرة بأن تروى أرض المشتل في اليوم السابق تسهيلا لقلع الشتول مع اكبر كمية من مجموعها الجذري ويراعى عند قلع الشتول اختيار الشتول الجيدة وترك الصغيرة والرهيفة منها مع استمرار العناية بها حتى تقوى وتشتد ، كما تستبعد الشتول الكبيرة • وأفضل الشتول ماكان بطول ١٥ ــ ٢٠ سم وذو ساق ثخنية صلبة قطرها حوالي $\frac{1}{2}$ سم ذات خمسة اوراق • كما تستبعد الشتول الضعيفة والمريضة •

ينصح بتغطيس المجموع الجذري للشتول المقلوعة بمحلول احدى المبيدات الفطرية المتوفرة مثل الكابتان بنسبة ٤٠ غ / تنكة ماء • ودايثين م ٤٥ بنسبة ٦٠ غ / تنكة ماء أو غيرها من المواد المتوفرة في الاسواق والتي توضح البيانات الموجودة على عبواتها فائدتها في الاستخدام وذلك ضمن النسب المنصوح بها على العبوة •

واذا كان لابد من وجود فترة مابين قلع الشتول وتشتيلها أو في حالة نقلها من مكان الى آخر يفضل أن تغمس الجذور في روبة من الطين ثم تلف بكيس من الخيش المبلل وتحفظ في مكان ظليل ورطب مع مراعاة اعادة تبليل الكيس عند اللزوم •

ثانيا ـ الزراعة في المكان المستديم :

١ ـ اعداد الارض للزراعة :

تحرث الارض المختارة للزراعة قبل حلول موعد الزراعة بفترة كافية عدة حراثات متعامدة بعد اضافة الاسمدة العضوية وتسوى قدر الامكان ومن ثم تخطط بأبعادحوالي٧٥سم بينالخطوالآخر أو تقسم الىأحواض مستوية بابعاد تتناسب ودرجة استيواء الارض (٣ × ١٠ ــ ١٥ م) وتفضل الزراعة بالطريقة الاولى لان النباتات تكون أفضل نموا كما تسهل عمليات خدمة وجني المحصول •

بعد تحضير الارض كما سبق تجري الزراعة باحدى الطريقتين التاليتين :

١ ـ بالتشتيل :

تجري زراعة الشتول المجهزة سابقا اما على جانب واحد من الخط (الثلم) وعلى مسافة ٤٠ سم بين الشتلة والاخرى أو في مساكب على سطور بمسافة ٤٠ × ٤٠ سم وفي وجود الماء • ويراعى ان لايصل عمق التشتيل للشتلة الى الاوراق لان زيادة عمق التشتيل ضار بالنباتات ويؤدي في معظم الحالات الى تلفها وموتها وأفضل الاوقات لاجراء التشتيل هي ساعات بعد الظهيرة عندما تبدأ درجات الحرارة بالانخفاض مما يقلل من كمية الماء المفقود من النباتات [illegible]

ويحتاج الدونم الى حوالي ٤٠٠٠ ــ ٥٠٠٠ شتلة •

٢ ــ زراعة البذور في المكان المستديم مباشرة :

بالرغم من ان أغلب المساحات التي تزرع بالفليفلة تزرع بطريقة التشتيل الا ان هناك جزءا منها يزرع بزراعة البذور رأسا في الارض المستديمة وهذه الطريقة متبعة على نطاق واسع في بعض قرى محافظة دمشق وبعض محافظات القطر الاخرى •

تهيأ التربة جيدا باجراء عدة حراثات متعامدة بحيث تصبح ناعمة وخالية من الكتل الترابية كما تضاف للارض الكميات اللازمة من الاسمدة العضوية والفوسفاتية والبوتاسية وكمية من الاسمدة الآزوتية قبل الفلاحة الاخيرة تخلط بالتربة ومن ثم تقسم الارض الى أحواض ذات ابعاد تتناسب ودرجة استيواء الارض (٣ × ١٠ ــ ١٥ م) • تسوى الارض جيدا ومن ثم تنثر بها البذور بمعدل ٥٠٠ ــ ٧٥٠ غ للدونم • تغطى البذور بطبقة رقيقة من التراب (٢ ــ ٣ سم) باستعمال المشط اليدوي ثم تروى بهدوء لمنع انجراف البذور ، يكرر الري حسب الحاجة •

وقد تتم زراعة البذور على اثلام محضرة سابقا البعد بين الثلم والآخر ٧٥ سم وفي حفر على بعد ٤٠ سم بين الحفرة والاخرى • يوضع بكل واحدة منها ٣ ــ ٤ بذور •

بعد الانبات ووصول النباتات الى حجم مناسب تفرد النباتات وفي كلا الحالتين الى المسافات المناسبة •

ثالثا ـ عمليات الخدمة في الحقل :

١ ـ الري :

ان نباتات الفليفلة مثلها مثل المحاصيل الخضرية الاخرى تتطلب للحصول على انتاجية عالية منها تأمين مستوى رطوبي مناسب في التربة وان تعرض النباتات وخصوصا في فترة التزهير والعقد لفترات طويلة من الجفاف تسبب سقوط الازهار والثمار الصغيرة العاقدة وان النباتات تستعيد قوتها ببطء كبير بعد حصول ضرر لها نتيجة الجفاف .

وعموما فان عدد السقايات اللازمة للحصول على معدل نمو ثابت ومتزن يعتمد على نوع التربة والرطوبة الجوية ودرجات الحرارة السائدة وطريقة الزراعة .

ومن المفيد ذكره أيضا ان زيادة رطوبة التربة نتيجة الافراط في الري يعيق تنفس الجذور ويوقف نموها ولا يساعدها على امتصاص العناصر الغذائية كما يسبب موت النباتات نتيجة الاصابة بفطريات العفن المختلفة .

عموما في حالة الزراعة بطريقة التشتيل :

تشتل النباتات بوجود الماء ثم تروى ثانية بعد ٦ ـ ٨ أيام من التشتيل حسب طبيعة التربة وحرارة الجو وقد تروى ثانية بعد اسبوع من الرية الاولى ثم تترك بعدها بدون ري لمدة ١٥ ـ ٢٠ يوم حيث خلال هذه الفترة تعزق عزقة خفيفة ومن ثم بعد ذلك تروى كل ١٠ ـ ١٢ يوم مرة .

ـ في مرحلة الازهار والعقد تروى كل ٦ ـ ٨ أيام مرة .

ـ في حالة الزراعة بالبذور مباشرة بالحقل ، تروى عقب زراعة البذور ثم تروى بعد ٦ ـ ٨ أيـام .

ـ بعد تكامل الانبات تروى كل ١٠ ـ ١٢ يوم مرة ، بعدها تروى كما ذكر في حالة ري النباتات المشتلة .

٢ ـ الترقيـع :

ترقـع الشتلات الغائبة بعد اسبوع من التشتيل بوجود المـاء .

٣ ـ التفريـد :

في حالة زراعة البذور في المكان المستديم مباشرة تفرد النباتات وعندما يصل ارتفاعها الى ٥ سم على المسافات المطلوبـة .

٤ ـ العزيق :

تعزق الارض لاتلاف الاعشاب النامية مرتين او ثلاثة كما يتم اثناء هذه العزقات في حالة الزراعة على اتلام نقل جزء من التراب من الريشة البطالة الى العمالة لسند النباتات وبعـد ذلـك تنقى الحشائش باليد ان وجدت .

٥ ـ التسميد الكيماوي :

اضافـة الى كميات الاسمدة العضوية والفوسفورية والبوتاسية التي اضيفت الى الارض قبل الفلاحة الاخيرة .

(٤ م^{2} سماد بلدي ـ ٣٠ كـغ سوبر فوسفـات ثلاثي ـ ٤٦/ أو

ما يعادله من الاسمدة الفوسفورية الاخرى ـ ٢٥ كغ سلفات بوتاس عيار ٤٨٪ أو ما يعادله من الاسمدة البوتاسية الاخرى للدونم الواحد) •

تسمد الارض بالسماد الآزوتي بحيث يضاف بمعدل ٥٠ كغ من سماد نترات الامونياك محلي عيار ٢٦٪ آزوت أو مايعادله من الاسمدة الآزوتية الاخرى يضاف على اربع دفعات :

الاولى : بعد ٣ أسابيع من التشتيل وتكون بحدود ١٠ كغ للدونم •

الثانية : بعد شهر من الاولى وتكون بكمية ١٠ كغ للدونم •

الثالثة : عند بدء القطاف بمعدل ١٥ كغ للدونم •

الرابعة : بعد شهر من الدفعة الثالثة •

تروى الارض مباشرة عقب كل اضافة من السماد الكيماوي • وكدلالة سريعة على كفاية أو حاجة النباتات لاي من العناصر الغذائية الرئيسية تجري عملية تحليل ورقي لها وذلك في المرحلة الاولى من عقد الثمار بأن يؤخذ عنق ورقة صغيرة ناضجة ويحلل فيجب ان لايقل تركيز الآزوت فيها عن ٤٠٠٠ جزء بالمليون والفوسفور من عن ٢٠٠٠ جزء بالمليون والبوتاس عن ٣٪

وفي حالة النقص تعوض بالتسميد الارضي أو الورقي •

٦ ـ مكافحة الامراض والحشرات سيأتي ذكرها فيما بعد تفصيلا.

★ ★ ★

رابعا ـ النضج والجني ـ التعبئة ـ التخزين :

يختلف طول الفترة بين زراعة الشتول والجني حسب الصنف ونوع التربة ومستوى الخدمات المقدمة وعموما تبدأ الثمار في النضج وتصبح صالحة للقطف بعد حوالي ٣ ــ ٥ر٣ شهر من التشتيل ويدوم انجني مــدة طويلة ٢ ــ ٤ شهور ، تجمع الثمار الخضراء بعداكتمال نموها وقبل ان يتغير لونها وتكون الثمار في هذا الطور من النضج زاهية اللون اما الثمار الخضراء الغير ناضجة فتكون معتمة اللون نوعا مــا وعرضة للذبول والانكماش • أثناء التسويق يتم القطاف كل ٣ ــ ٤ يوم مرة أما الاصناف المرغوبة ثمارها للتجفيف فتقطف الثمار بعد اكتمال نضجها وتلونها باللون الاحمر • ويسهل عملية اجراء القطاف ثني اعناق الثمار للاعلى فتنفصل بسهولة عن النبات •

ــ تعبأ الثمار المقطوفة بعد تدريجها في صناديق او أكياس لتسويقها • وفي حالة الرغبة في تخزين الثمار تخزن على درجة حرارة ٢ر٧ ــ ١٠ م° ورطوبة جوية نسبية مقدارها ٨٥ ــ ٩٠ ٪ لمــدة حوالي ١٠ يوم • وتحدث اضرار للثمار اذا تعرضت الثمار لدرجات حرارة منخفضة عن ٢ر٧ م° فتتغير ألوان الثمار وتظهر بها نقر قريبة من الكأس وتظهر النقر بعد بضع ساعات من اخراج الثمار من الثلاجة • اذا خزنت الثمار في درجة حرارة مرتفعة عن ١٠م° تتلف بسرعة وتنضج وتتلون باللون الاحمر بسرعة •

كمية المحصول :

تختلف كمية المحصــول باختلاف الصنف والتربة والعناية المقدمــة للمحصول وعموما فان الانتاج يتراوح بين ٥ر١ ــ ٢ طن للدونم •

الآفات التي تصيب محصول الفليفلة وطرق مكافحتها

يصاب محصول الفليفلة بعدة آفات مرضية وغير مرضية مختلفة كما يصاب بعدة آفات حشرية تؤدي الى الاضرار بهذا المحصول وتخفيض انتاجه وفيما يلي هذه الآفات :

أولا ـ الآفات المرضية :

منها ماهو متسبب عن كائنات حية دقيقة طفيلية فطرية أو بكتيرية أو فيروسية أو ديدان ثعبانية (نيماتودا) ، ومقاومتها تكون باستخدام أصناف مقاومة مواد كيماوية أو طرق حيوية تقضي عليها أو تمنع انتشارها ، ومنها ماهو متسبب عن أمراض فسيولوجية ، نتيجة لظروف بيئية (جوية وتربة) غير ملائمة ومقاومتها تكون بالطرق الزراعية المناسبة واستعمال الاسمدة الضرورية وفيما يلي أهم الامراض التي تصيب هذا المحصول :

١ ـ مرض اللفحة المتاخرة (لفحة الفيتوفثورا) Phytophthora blight

يتسبب هذا المرض عن فطر اسمه : Phytophthora capsici وهو فطر يعيش في التربة كما يمكن أن يكون محمولا بالبذور ،

اعراض الاصابة :

يظهر المرض على النباتات المصابة بما يشبه الحزام على الساق عند سطح التربة مسببا بذلك ذبول مفاجيء ثم موت للنباتات وان الجزء المصاب من الساق يظهر بشكل نسيج مغموس بالماء وبلون أخضر غامق لايلبث هذا النسيج أن يجف ويصبح بني اللون وفي كثير من الاحيان يمكن أن تظهر أعراض الاصابة أيضا على فروع النباتات المصابة مما يسبب موتها كما تظهر على الاوراق على شكل بقع خضراء غامقة لاتلبث أن تتطاول ثم تجف ويبيض لونها •

أما الثمار فانه يظهر عليها أيضا بقع مائية المظهر غامقة اللون تغطى فيما بعد بنمو فطري أبيض وفي النهاية تذبل الثمار وتبقى عالقة بالنبات •

وأما الجذور فيمكن أن تصاب وتبقى بمظهرها الطبيعي او قد تسود وتتجعد • ان المشاهدات والدلائل الاولية تشير الى أن هذا المرض المسبب الرئيسي لمرض ذبول الفليفلة في قطرنا والتي تعاني اكثر المساحات المزروعة بهذا المحصول من هذه الظاهرة حيث كثيرا ماتشاهد أعراض الاصابة على صورة ذبول مفاجيء لعدد من النباتات في موقع من الحقل على شكل بقع في مرحلة الاثمار ثم تنتشر الاصابة منها بواسطة مياه الري باتجاه جريان مياه السقاية لتعم الحقل بكامله خلال فترة قصيرة مسببة موت كامل لها •

المقاومة :

ب ـ زراعة بذور سليمة وخالية من الاصابة •

جـ ـ معاملة البذور بمادة الثيرام أو الكابتان أو الفايجون بمعدل ٥ غ / كغ بذور •

د ـ اتباع دورة زراعية لعـدة سنوات مـع ادخال الذرة الصفراء والشوندر السكري فيها •

هـ ـ ان الرش أو التعفير بالزينب أو بالمطهـرات الفطرية النحاسية يفيد في مقاومة المرض على أن لايتم الرش بالمواد النحاسية عند وجود زيادة بكمية النتروجين بالتربة وبوجود جو غائم •

و ـ منع مرور مياه السقاية من البقع المصابة الى السليمة •

٢ ـ مرض سقوط البادرات : Damping - off

يتسبب هذا المرض عن الاصابة بفطريات Rhizoctonia solani K و Pythium spp التي تكون موجودة غالبا بالتربة وتظهر على النباتات المزروعة بصورة خاصة في الاتربة ذات الرطوبة المرتفعة والمزروعة بكثافة عالية وبوجود حرارة منخفضة كما يتسبب المرض عن فطر ثالث أيضا هو : Phytophthora capsici الذي ورد ذكره بالتفاصيل سابقا •

اعراض الاصابة :

يظهر المرض على الجزء السفلي من البادرات والنباتات الفتية بعـد ظهورها فوق سطح التربة على شكل تجعد وانكماش عند سطح التربـة

وتسبب لها مظهرا وكأنها مغموسة بالماء • غالبا ما يؤدي ذلك الى سقوط البادرات على الارض ثم موتها بعد ذلك •

كما يسبب المرض تعفن البذور بعد الزراعة أو الى قتل البادرات قبل ظهورها فوق سطح التربة •

المقاومة :

يقاوم هذا المرض بعدة طرق هي :

آ ـ الزراعة في اتربة خفيفة جيدة الصرف •

ب ـ عدم اغراق التربة بمياه السقاية ويفضل ان تتم السقاية في الصباح الباكر كي تتخلص الطبقة السطحية من التربة من المياه الزائدة وتتخلص النباتات من المياه العالقة بها قبل حلول الليل •

جـ ـ عدم الزراعة على مسافات قريبة تؤدي الى زيادة كثافة النباتات بوحدة المساحة •

د ـ الزراعة على خطوط بعيدة عن بعضها بشكل تسمح بالتهوية الجيدة •

هـ ـ زراعة بذور سليمة خالية من الاصابة •

و ـ تعقيم البذور ببعض المطهرات الفطرية لتحمي البادرات حتى تظهر فوق سطح الارض مثل الثيرام والكابتان والفايجون وتستعمل حسب التوصيات المدونة على التعليمات الملصقة على عبواتها •

ز ـ حماية البادرات في مراقد البذور بسقايتها بمحلول الكبتان بمعدل ٥٠ غ/ تنكة ماء وبمعدل ليتر واحد من المحلول لكل ١٢ م^{٢} من التربة •

حـ ـ تعقيم التربة باحدى مواد تعقيم التربة عند الاصابات الشديدة كما جاء في حقل تعقيم التربة عند تجهيز الارض لانتاج الشتول .

٣ ـ مرض الذبول الفيوزاريومي : FMSARIUM WILT

يتسبب هذا المرض عن الفطر المسمىFmsarium oxysporumوهو يعيش بالتربة ولا يبدو انه ينتقل بالبذور وهو كثير الشيوع على نباتات الفليفلة الحارة وهو ينتشر بواسطة مياه السقاية وجزيئات التربة التي تحملها الرياح.

اعراض الاصابة :

ان أهم أعراض هذا المرض هو سقوط الاوراق السفلية للنبات ومن ثم كامل الاوراق كما يهاجم الساق بالقرب من سطح التربة فيبدو عليها مايشبه التسوس البني الفاتح الذي يحيط بالنبات في النهاية على شكل حزام كما تصاب أيضا الجذور فتصبح بنية غامقة اللون وطرية كأنها مغموسة بالماء .

المقاومــة :

يمكن التقليل من اضرار هذا المرض بالطرق التالية :

١ ـ استخدام الاصناف المقاومة .

٢ ـ الزراعة في الاراضي الجيدة الصرف والخفيفة .

٣ ـ اتباع طريقة الاثلام في الزراعة على ارتفاع ٤٥ سم للمساعدة على الري بالترشيح والتي تصفي مياه السقاية من جراثيم الفطر عند وصولها الى النبات كما أن العناية بالسقاية بشكل معتدل يعيق تقدم المرض .

٤ ـ لايوجد هناك مقاومة كيماوية فعالة لهذا المرض حتى الآن .

٤ ـ مرض البياض الزغبي (العفن الازرق) :

DAWNEY MILDEW « BLEU MOLD »

يتسبب هذا المرض عن الفطر Perenospora tabacina A. ينتشر هذا المرض بسرعة في الجو البارد والطقس الرطب وهو نفسه الذي يسبب موت بادرات التبغ في المراقد •

اعراض الاصابة :

تظهر على بادرات الفليفلة المصابة بهذا المرض بقـع باهتة على السطـح العلوي للاوراق ، فتغطى فيما بعد بغطاء أزرق باهت هي جراثيم الفطر على السطح السفلي للاوراق في المنطقة المقابلة لمكان البقع الصفراء الموجودة على السطح العلوي • هذا المرض يمكن أن يؤدي الى موت سريع للبادرات الصغيرة وتظهر بادرات المراقد وكأنها مصابة باللفحة • امـا على النباتات الكبيرة فتظهر عليها نفس الاعراض وتؤدي الى سقوطها على الارض ويمكن للنباتات أن تستعيد نموها ونشاطها عندما يصبح الطقس دافئا وجافا •

المقاومـة :

يكافح هذا المرض كما يلي :

١ ـ زراعة الفليفلة في أراضي بعيدة عن مراقد بذور نباتات الدخان حتى لاتكون مصدر عدوى لها •

٢ ـ رش مراقد البذور للحصول على الشتول ببعض المبيدات الفطرية مثل الفيربام ـ الزينيب • كما ان التعفير باحدى مستحضرات هذه المواد يمكن أن يوقف المرض أيضا •

٣ ـ القضاء على الاعشاب الضارة وخاصة عنب الديب للتخلص مـن العوائل الثانوية للمرض •

٤ ـ عمل تصريف جيد للتربة المراد زراعة الفليفلة فيها •

٥ ـ مرض الانثراكنوز (عفن النضج :

ANTHRACNOSE « RIPE ROT »

يتسبب هـذا المرض عن الفطـر Colletotricum capsici وهـو مـن الفطريات التي تحمل بالبذور •

اعراض الاصابة :

يظهر المرض بصورة خاصة على الثمار الخضراء الناضجة ، على شكل بقع غائرة دائرية غامقة اللون مختلفة الاحجام ذات قطر ٥ر٢ سم أو أكثر • والتي تغطى بنقط ظاهرة غامقة اللون هي عبارة عن الاجسام الثمرية للفطر الحاوية على جراثيم المرض ، وفي الجو الرطب يمكن للبقع أن تغطى بكتل قرنفلية اللون ، ومـن هـذه البقع تتناثر الجراثيم بواسطة الندى الكثيف الى الثمار الاخرى والتي يمكن أن يحصل لها اضرار كبيرة في الانتاج •

ان الفطر ينمو داخل لب الثمار في المكان الذي تنمو فيه البذور حتى يخترق غلاف هذه البذور ، كما يمكن للبذور ان تتلوث بالجراثيم ايضا خلال عمليات الحصاد ، وعندما تزرع هـذه البـذور تصاب الاوراق والسيقان للبادرات الفتية النامية منها •

علمـا بأنـه يمكن ان يكون هناك تبقعات مشابهة لها على الثمار تدعى نقط رمية تتسبب عن الفطر C. Nigrum الذي لـه علاقة بالفطـر المسبب للانثراكنوز الذي يهاجم الثمار فقط خلال الجروح •

المقاومـة :

١ ـ استخدام بذور سليمة خالية من الاصابة بجراثيم هذا المرض •

٢ ـ تعقيم البذور بمبيدات الثيرام أو فايجون أو فيربام أو باستعمال

السيميزان بمعـدل نصف ملعقة شاي(٥) غ لكل نصف كيلو غرام علما ان هذا الاجراء سيقضي على الاصابة السطحية للبذور دون الداخلية •

٣ ـ مكافحـة المرض علـى البادرات بالرش بمبيد السابرول ٢٠٪ بمعدل ٢٠ ـ ٣٠ سم٣ لتنكة الماء •

٦ ـ مرض تبقع عين الضفدع (التبقع السيركوسبوري) :

FROGYEYE LEAF SPOT

يتسبب هذا المرض عن الفطر .Cercospora capsici H. & W يعيش هذا الفطر في التربة وينتقل عن طريق البذور لان كثيرا من الحقول المصابة تأتيها الاصابة من بادارت نامية من بذور ملوثة •

اعراض المرض :

يظهر هذا المرض على شكل بقع متطاولة أو دائرية كبيرة على الاوراق والسوق وتصبح حوافها بنية غامقة وذات مركز رمادي فاتح فيالوسط وبقطر حوالي ٦ ـ ١٢ مم ، والاوراق المصابة بشدة تصبح صفراء ثم تسقط على الارض •

المقاومـة :

يقاوم هذا المرض بالطرق التالية :

آ ـ زراعة بذور سليمة خالية من الاصابة مأخوذة من حقول غيرمصابة•

ب ـ تعقيم البذور بمادة الكابتان ٥٠٪ بمعدل ٤ ـ ٦ غ/كغ •

جـ ـ زراعة مراقد البذور في اتربة خالية من الاصاة •

ـ رش البادرات في مراقد البذور بسبيد الزينيب ٨٠٪ بمعـدل ٤٠ ـ ٥٠ غ / لتنكة الماء ، أو التوبسين م بمعدل ٥٠ ـ ٧٠ غ / دونم أو بنليت بمعدل ٦٠ ـ ١٢٠ غ / دونم •

٧ ـ مرض العفن الابيض (اللفحة الجنوبية) :

SOUTHERN BLIGHT

يسبب هذا المرض الفطر Sclerotium rolfsii S. وهو يصيب عدة محاصيل اخرى خضرية وحقلية ونباتات تزيينية وتشتد وطأة المرض في الجو الدافىء الماطر وهو يعتبر من فطريات التربة •

اعراض المرض :

يتشكل على سيقان النباتات المصابة بالقرب من سطح الارض مايشبه الحزام يتسبب عن ذلك ذبول الاوراق وسقوط النباتـات وموتها بالكامل في النهاية • واذا سحب النبات المصاب من التربة يشاهد على الجزء السفلي من الساق وجود غطاء من نمو فطري ابيض فيه عدد كبير من الاجسام الثمرية البنية الفاتحة اللون وهي بحجم بذور الملفوف هي الاجسام الحجرية التي يكونها الفطر للمحافظة على حياته وهي الصفة المميزة للمرض والتي يمكن بواسطتها للفطر ان ينتشر بواسطة مياه السقاية وعمليات الحراثة من المناطق المصابة الى السليمة •

المقاومـة :

١ ـ قلع النباتات المصابة التي تظهر بشكل افرادي بالحقل وحرقهـا وهذا اجراء هـام للحد من المرض وخاصة في الحقول الصغيرة •

٢ ـ اتباع دورة زراعية لمدة لاتقل عن ٤ سنوات •

٣ ـ عدم زراعة البذور في مراقد ظهر فيها المرض سابقا •

٨ ـ مرض اعفان ثمار الفليفلة : FRUIT ROT

هذا المرض يتسبب عن عدد من الفطريات هي :

1 — Alternaria tenuis

الذي يسبب عفن اسود على سطح الثمار المصابة

2 — Cladosporium herbarum

الذي يسبب عفن اخضر مسود على الثمار 3 — Helmenthosporium spp.

الذي يسبب عفن غامق على الثمار 4 — Fusarium moniliforme الـــذي يسبب طبقة من العفن الابيض على الثمار وخاصة الملامسة لسطح التربة •

المقاومــة :

١ ــ العناية بالمحصول لعدم حصول لسعة الشمس (ضربة الشمس) التي لها دور التهيأة للاصابة بهذا المرض •

٢ ــ تجنب حدوث رضوض للثمار عنــد عمليات القطاف والتعبئــة والشحن •

٣ ــ عدم رفع الحرارة عند الشحن عن ١٤ م° •

٤ ــ المكافحة بالطرق المنصوص عنها بأمراض تبقعات الاوراق •

٩ ــ مرض التبقع البكتيري : BACTERIAL SPOT

يتسبب هذا المرض عن بكتريا Xanthomonas vasicatoria التي تسبب نفس المرض على البندورة وهي تسبب ضررا ملحوظا للفليفلة الحلوة وضررا بسيطا للفليفلة الحادة •

هذه البكتريا هي من الامراض المحمولة بالبذور كما انها تستطيع ان تعيش على بقايا النباتات المصابة وقضاء فترة الشتاء على هذه البقايا في التربة.

ان البذور تعتبر المصدر الرئيسي للاصابة الاولى وان البادرات المصابة في مراقد البذور تحمل المرض الى الحقل وتعتبر مصدر للاصابات اللاحقة . وتحصل الاصابة الشديدة بهذا المرض بعد فترات طويلة من الدفء والطقس الماطر وخاصة عند هبوب الرياح وسقوط امطار قوية يتسبب عنها ضرر ميكانيكي للاوراق .

اعراض الاصابة :

يظهر المرض على شكل بقع صغيرة خضراء مصفرة ونافرة قليلا على السطح السفلي للاوراق الفتية اما على الاوراق القديمة فان البقع تكون اولا غامقة اللون ذات مظهر وكأنها مغموسة بالماء وغير نافرة بشكل ملحوظ ، وعندما تكون البقع قليلة يمكن لها أن تتطاول حتى تصل الى قطر ٣ ــ ٦مم ذات اون باهت كالقش وحافة ذات لون غامق وانسجة ميتة في مركزها ، وعند الاصابة الشديدة تبقى البقع بنية اللون وتنقلب بعدها الى اللون الاصفر ثم تتساقط على الارض . والبادرات المصابة في مراقد النباتات قد تفقد بالكامل ولا يبقى منها سوى بعض الاوراق في قمة النبات .

اما النباتات الكبيرة الموجودة في الحقل فقد تفقد هي ايضا كثيرا من أوراقها ، أما أعراض المرض على الثمار فيتشكل عليها أيضا بقع شبيهة بالقرح الدائرية يمكن أن يصل قطرها الى ٦ر٠ مم تصبح بنية وتتطور حتى تعطي مظهرا وكأنها متدرنة خشنة متشققة وفي الجو ذو الرطوبة العالية تدخل العديد من بكتريا الفساد من خلال هذه البقع الى داخل الثمار وتسبب لها تعفن الثمار .

المقاومـة :

يقاوم هذا المرض بالطرق التالية :

١ ــ زراعــة بــذور سليمة وغير حاملة للمرض مأخــوذة من حقول غير مصابــة •

٢ ــ تعقيم البذور بغمسها بمحلول كلوريد الزئبق بنسبة ١ ــ ٢٠٠٠ لمدة خمس دقائق ثم تغسل بماء جاري لمدة ١٥ دقيقة أو تعفير البذور بمبيد السميزان الذي يفيد ايضا ضد مرض سقوط البادرات ، علما بأن بــذور الفليفلة قد تتأثر بمثل هذه المبيدات ويتسبب لها بعض الاضرار لان بذور الفليفلة اكثر حساسية للمواد الزئبقية من غيرها من بذور الخضراوات •.

٣ ــ زراعة مراقد البذور في اتربة خالية من المرض حتى لاتكون مصدر عدوى للبادرات والشتول النامية فيها •

٤ ــ رش مراقد البذور بالمركبات النحاسية يفيد في مقاومة المــرض خاصة عند اضافة مادة الستريبتومايسين(Agri - mycin 500)بمعدل ١٢٥غ/ تنكة ماء (١٠٠ جــزء بالمليون) مــع ملاحظــة التوقف عن استخــدام الستر يبتو مايسين عند بدء تشكل ثمار الفليفلة على النباتات • هذا وان المطهرات الفطرية النحاسية عند استخدامها عدة مرات قد تضر احيانا بنباتات الفليفلة وتسبب بعض النقص في المحصول ، علما بــأن المطهرات الفطريــة العضوية المنصوح باستخدامها في امراض الفليفلة الاخرى لم ينصح بهــا لمكافحة مرض التبقع البكتيري •

١٠ ــ أمراض الموزاييك : MOSAIC DISEASES

تتسبب أمراض الموزاييــك علــى الفليفلة عن نوعين رئيسيين مــن الفيروسات هي :

١ ــ فيروس موزاييك الدخان Marmor tabaci H. « T.M.V. »

٢ ــ فيروس موزاييك الخيار Marmor cucumeris C. & B. « C.M.V. »

لايبدو ان هذين الفيروسيين ينتقلان عن طريق البذور ، ونادرا ما تنتقل عن طريق التربة • وهي تعيش على النباتات التي تعيش طول السنة مثل التوت البري وعشب الحليب وبعض نباتات الزينة وينتقل عن طريق حشرة المن من هذه النباتات الى نباتات الفليفلة كما أن لهـا عوائـل اخرى مثل القثانيات والبندورة والكرفس والليمون •

اعراض الاصابة :

تظهر أعراض الاصابة بفيروس موزاييك الدخان على الاوراق الفتية للنباتات المصابة على شكل تبرقش أصفر مخضر باشكال غير منتظمة مـع التفاف بسيط لهذه الاوراق ومن ثم اصفرارها وأخيرا موتها مع ظهور تخطيط بسيط على الساق في أغلب الاحيان ، كما تظهر اعراض تبرقش بسيطة وبقع على الثمار التي لاتلبث ان تصفر وتتجعد وتذبل خاصة الموجودة على الفروع المخططة والتي سقطت عنها معظم أوراقها •

أمـا أعراض الاصابة بفيروس موزاييك الخيار فتعطي شكل تبرقش شبيه الى حد ما للموزاييك السابق ولكن بوضع متغاير بين أجزاء اللون الغامق والفاتح للاوراق التي تلتف حوافها للاعلى وتصبح ضيقة وغير طبيعية ومنقطة ونباتاتها تكون قصيرة ومتراكبة تعطي ثمار قليلة غير منتظمة الشكل وعليها بقع نافرة خضراء غامقة اللون على السطح •

كما ان هناك سلالة من موزاييك الخيار تعطي بقع على شكل حلقات غائرة قليلا بقطر ٦ ــ ١٢ مم لها علامة مركزية مميزة على الاوراق والثمار •

هذا وعندما يصاب النبات بكلا الفيروسين المسببين لمرض الموزاييك

فتكون الاعراض على شكل تبرقش أصفر أكثر على المجموع الخضري مما لو كان كل فيروس لوحده ٠

المقاومـة :

١ ــ ازالة واتلاف جميع الاعشاب الدائمة خاصة الموجودة داخل مراقد البذور او التي بالقرب منها وكذلك تلك الموجودة بالحقول ٠

٢ ــ الامتناع عن التدخين أثناء تداول شتول الفليفلة وأثناء العمل مع بادراتها لان موزاييك التبغ يبقى نشطا في الدخان المصنع فتصبح الايـدي ناقلة لهذا الفيروس عند التدخين ٠

٣ ــ غسل الايدي بالماء والصابون عند التعامل مـع شتول ومراقد البذور لنباتات البندورة قبل العمل مع نباتات الفليفلة لانهـا تحمل عـادة الفيروس ٠

٤ ــ مكافحة المن في مراقد البذور وفي الحقول ٠

٥ ــ ابعاد زراعة الفليفلة عن أماكن زراعة البندورة والدخان والخيار والبطيخ الاصفر والكرفس ٠

٦ ــ زراعة الاصناف المقاومة مثل وورلد بيتر١٣ و يولو و وندرليستون المقاومة جدا ٠

هذا واذا تم استخدام هذه الطرق بعناية فان ذلك سيساعد على منـع انتشار الاصابات الشديدة لهذا المرض في الحقول ٠

١١ ـ مرض التجعد القمي : CURLY TOP

يتسبب هذا المرض عن الفيروس .Ruga verruesans C. & B وهو الذي يسبب أيضا مرض التجعد القمي للشوندر السكري ، كما يصيب البندورة والفاصولياء والسبانغ وبعض المحاصيل الخضرية الاخرى ؛ وهو فيروس ينتقل عن طريق الحشرات آكلات أوراق الشوندر فقط وهي حشرات مهاجرة تعيش في التربة والمناطق المحروثة والمعشبة والاراضي البور .

أعراض الاصابة :

تتمثل أعراض المرض على النباتات المصابة بانحناء أعناق الاوراق نحو الأسفل والتفاف حوافها نحو الاعلى ، وبتقدم الاصابة تصبح النباتات صفراء اللون متقزمة كما تصبح الثمار الناتجة منها صغيرة الحجم ومشوهة وقليلة العدد .

المقاومة :

ليس هناك أي وسيلة فعالة لمكافحة هذا المرض على الفليفلة وان مكافحة حشرات آكلات أوراق الشوندر ضرورية الا انها ليست كافية لمنع حدوث الاصابة وذلك للاتساع الكبيرللاراضي التي تعيش فيها هذه الحشرات شتاء.

١٢ ـ مرض نيماتودا تعقد الجذور : ROOT KNOT NEMATODE

هذا المرض يتسبب عن نيماتودا .Meloidogine spp وهي عبارة عن احياء دقيقة لاترى بالعين المجردة تسمى بالديدان الثعبانية . تسبب اضرار كثيرة لمحصول الفليفلة وغيرها من المحاصيل خاصة في الاراضي الرملية وفي البيوت البلاستيكية . ولسوء الحظ ان كثيرا من المزارعين لايدركون وجود مثل هذه الآفة .

اعراض الاصابة :

يظهر هذا المرض على شكل انتفاخات ودرنات على جذور النبات ، وان أعراض الاصابة على النباتات المصابة فوق سطح التربة تظهر على شكل ذبول لهذه النباتات وضعف عام في نموها ونشاطها وخاصة في الفترات الحارة من أوقات النهار وكذلك خلال الطقس الحار . هذا وان البادرات والنباتات الصغيرة للفليفلة تعاني من اضرار المرض اكثر من النباتات الكبيرة واذا نمت جذور هذه النباتات بشكل جيد فانها لاتسبب لها الا اضرارا بسيطة وهو الامر الذي يعتبر اساس في حماية النباتات الصغيرة من هذا المرض .

المقاومة :

آ ــ زراعة الفليفلة في تربة خالية من الاصابة .

ب ــ اتباع دورة زراعية لمدة ٢ ــ ٣ سنوات مع محاصيل الحبوب والفستق السوداني لانها تساعد على تنظيف التربة من هذه الآفة .

ج ــ استخدام مبيدات النيماتودا للتربة والتي تتصاعد منها ابخرة تعمل على تعقيم التربة كما ذكرت في فقرة تعقيم تربة المشاتل .

١٣ ــ مرض عفن الطرف الزهري : BLUSSUM - END ROT

وهو مرض فسيولوجي يتسبب عن عدة عوامل بيئية غير ملائمة للنبات هي :

آ ــ تعرض النباتات لرطوبة عالية بالتربة يعقبها فترة جفاف .

ب ــ زيادة التسميد الآزوتي الذي يزيد من حساسية النباتات وتعرضها لهذا المرض .

ج ــ الكثافة الزائدة للنباتات والعزيق المستمر والعميق قبل وأثناء تعرض النباتات لفترات الجفاف وللحرارة العالية •

هذه العوامل كلها مجتمعة أو منفردة تساعد على ظهور المرض •

اعراض الاصابة :

يبدأ ظهور المرض بموت أنسجة الثمار على شكل بقع عند النهاية الزهرية للثمار أو بالقرب منها وهي الصفة المميزة للمرض بعد أن يصل نمو الثمار الى نصف حجمها الطبيعي •

كما يمكن ان تظهر الاصابة على شكل بقع مائية صغيرة يمكن ان تغطي نصف سطح الثمرة ، تصبح هذه البقع بعد ذلك رقيقة ومتلونة تهاجمها فيما بعد العديد من الفطريات مسببة بذلك اسوداد لونها •

المقاومة :

تتلخص مقاومة هذا المرض بالتغلب على العوامل المسببة له كما يلي :

آ ــ المحافظة على مستوى معتدل من الرطوبة بالتربة بحيث يؤمن فقط حاجة النبات المطلوبة دون زيادة وذلك عن طريق تنظيم كمية السقايات ومواعيدها •

ب ــ في حال كون التربة المراد زراعة الفليفلة فيها ثقيلة ينصح بتعديل بناءها باضافة المواد العضوية اليها •

ج ــ تجنب زراعة الفليفلة في الاراضي الرملية الخفيفة التي تجف تربتها بسرعة فتتعرض النباتات للجفاف •

د ــ تجنب اضافة كميات زائدة من السماد الآزوتي خوفا من حصول اضطراب في نمو النباتات •

هـ ــ اضافة الكلس عند نقصه بالتربة لان ذلك يساعد في منع حدوث المرض •

و ــ تجنب دفع نباتات الفليفلة نحو النمو السريع خلال الفترات الاولى من حياة النبات اذا كان هناك احتمال اكيد لحصول فترات من الطقس الجاف في فترات عقد الثمار على النباتات •

١٤ ــ مرض لسعة الشمس : SUNSCALD

يتسبب هذا المرض نتيجة لتعرض ثمار الفليفلة لاشعة الشمس المباشرة •

اعراض الاصابة :

يبدأ ظهور المرض على ثمار الفليفلة على شكل منطقة ملونة فاتحة اللون طرية مجعدة قليلا غير منتظمة الشكل قد تغطي حوالي ثلث السطح الجانبي للثمرة ، وعند جفاف هذه المنطقة تصبح منخفضة قليلا بيضاء اللون ورقية المظهر ، واخيرا تهاجم المنطقة المصابة فطريات مختلفة تسبب تلف لهذه الثمار • كما يمكن أن يعقب ذلك سقوط جزئي لاوراق النبات والتي يمكن أن تصاب عادة بعد ذلك بامراض التبقع البكتيري وتبقع اوراق عين الضفدع •

المقاومــة :

آ ــ زراعة أصناف ذات مجموع ورقي غزير يغطي الثمار •

ب ــ المحافظة على ايجاد ظروف جيدة لنمو النباتات للمحافظة علــى سلامة الثمار وعدم تعرضها لاشعة الشمس •

ج ــ مكافحة مرض التبقع البكتيري وتبقع عين الضفدع لمنع الفقد في أوراق النبات وتعرض الثمار للشمس •

ثانيا ـ الآفات الحشرية

تصاب نباتات الفليفلة بعدة آفات حشرية تسبب لها خسائر اقتصادية حسب نوع الاصابة ومن أهم هذه الحشرات هي :

١ ـ الدودة القارضة CUTWORMS

الاسم العلمي Agrotis ypsilon

يتسبب ضرر هـذه الحشرة عن اليرقـات التي تقرض سوق النباتات الصغيرة بالقرب من سطح التربة فتؤدي الى سقوطها على الارض وموتهـا والبعض منها يتسلق النباتات لقرض الاوراق والبراعم •

وهي ذات لون رمادي غامق بنة أو سوداء واحيانا منقطة أو مخططة يصل طولها عند تمام النضج ٥ سم تلتف حول نفسها عند شعورها بالاذى •

المقاومـة :

تقاوم هذه الحشرة بواسطة تقديم طعم سام ليرقات هذه الحشرة مؤلف عادة من النخالة والكوتن دست أو النخالة والسيفين بنسبة ٤ ـ ٥٪ توضع حول قواعد النباتات بمعدل ٥ كغ ٪ للدونم كما يمكن استعمال السيفين رشا على النباتات ، أو اضافة مبيد الدايفونيت ١٠ / ج بمعدل ٢ كغ / للدونم نثرا على التربة ثم تخلط معها حتى عمق ٥ ـ ١٠ سم • كما يمكن عمل طقم سام من النخالة والتوكسافين للمكافحة •

٢ ـ حفارة الذرة الاوروبي : ENROPEAN CORN BORER

الاسم العلمي : Pyrosta nu.ilalis

عبارة عن يرقات تتغذى على نخاع سوق النباتات وكذلـك علـى

براعمها ، لونها بني أو ارجواني شاحب صغيرة مع رأس بني غامق يصـل طولها عند تمام النضج حوالي ٥ر٢ سم •

المكافحـة :

تكافح هـذه الحشـرة بالرش بمبيـد تراي كلوروفـون بمعـدل ٧٥ ـ ١٩٠ غ ٪ دونم او بواسطة الديازينون بمعدل ٢٠٠ غ ٪دونم او كاربوسلفان بمعدل ٢٠٠ ـ ٢٥٠ سم^٣ ٪ ١٠٠ ليتر ماء •

٣ ـ الدودة الخضراء :

الاسم العلمي : Laphygma exigua

تصيب يرقات هذه الحشرة ثمار الفليفلة بصورة خاصة حيث تدخل الى داخلها وتبدأ بالتغذي علـى محتوياتها الداخلية فيسود لـون المناطق المتغذية عليها وتتلون الثمار بداخلها من برازها ومخلفاتها •

لونهـا أخضر في بادىء الامـر وكلما تقدمت بالعمر تصبح خضراء زيتونية أو زيتوني غامق مع شريطين طوليين غامقين على الجانبين مـع خط اصفر غير منتظم من الجهة البطنية •

المكافحـة :

تكافح هذه الحشرة بمكافحة يرقاتها بالرش بمبيد السيفين بمعـدل حوالي ٥٠ غ ٪ تنكة الماء •

٤ ـ المـن : APHIDS « PLANT LICE »

الاسم العلمي : Macrosiphum euphorbiae وهـو مـن البطاطـا و

Myzus persicae وهو من الدراق الاخضر •

توجـد هذه الحشرة على السطح السفلي للاوراق او علـى الساق والعناقيد الطرفية تكافح هذه الحشرة عند اول حدوث الاصابة وتكـرر العملية حسب الضرورة •

هذا وان مكافحة الاصابة الاولية الخفيفة لهذه الحشرة سهل جدا اما اذا أهملت حتى تصاب النباتات بشدة فان الضرر سيكون كبيرا ويصبح من الصعب السيطرة عليها •

المقاومـة :

تكافح هذه الحشرة رشا باستخدام مادة البريمور بنسبة ١٠ غ / تنكة الماء كمبيد متخصص ضد هذه الحشرة وغير ضار بالاعداء الحيوية لها او بواسطة المالاتوكس بنسبة ٣٠ ــ ٤٠ غ / تنكـة الماء كما يمكن مكافحتها بمبيد كمبيد الايكالوكس ١٥٠ سم٣ / للـدونم •

٥ ــ الخنفساء البرغوتية : FLEA BEATLES

الاسم العلمي : Epitrix spp.

حشرة صغيرة الحجم سوداء بنية مخططة تتغذى على النباتات الصغيرة كما تسبب اضرار للنباتات الكبيرة عند تواجدها باعداد كبيرة •

المقاومـة :

لمقاومة هذه الحشرة تكافح رشا بمادة داي كلوروفوس بمعدل من ٦٠ ــ ١٠٠ غ ٪ للدونم •

٦ ـ حافزات الاوراق : LEAF MINERS

الاسم العلمي : .Liriomysa spp

تتغــذى يرقات هــذه الحشرة بين السطح العلوي والسفلي لاوراق الفليفلة وعندما تكون اعدادها كبيرة تسبب جفاف جميع الاوراق المصابة ٠

المقاومــة :

تكافح هذه الحشرة باستخدام مادة الديازيتون رشا بمعدل ٣٠٠ غ / دونم وذلك عند مشاهدة اولى أعراض الانفاق ٠

تحذيرات عامــة :

ان المبيدات الكيماوية المستخدمة في مقاومة آفات الفليفلة وغيرها مــن المحاصيل هي مواد سامة وضارة للانسان والحيوان اذا لــم يتــم تداولها واستخدامهــا بعناية ٠ لذلك يجب الانتباه والتقيد بما يلي :

١ ــ عدم رش نباتات الفليفلة وعليها ثمار جاهزة للقطف ٠

٢ ــ قطف الثمار الجاهزة للقطف قبل اجراء اي عملية مكافحة ٠

٣ ــ عدم قطف الثمار قبل مضي الفترة اللازمة لكل مبيد لزوال المتبقي له على الثمار ٠

٤ ــ عدم استخدام المبيدات ذات الاثر المتبقي الطويل في فترات جني المحصول ٠

٥ ــ غسل الثمار عنــد ضرورة الجني المبكر بعد الرش او عنــد الرش بمعدلات زائدة عن الحد المطلوب وذلك قبل البيع ٠

٦ ـ عدم وصول المبيدات الى الفم أو العيون او الانف وتجنب الاستنشاق الطويل لروائحها .

٧ ـ لبس الاقنعة اللازمة عند اجراء عمليات الرش أو التعفير .

٨ ـ غسل اليدين والوجه بالماء والصابون اذا سقط جزء من المبيد عليها .

٩ ـ الامتناع عن الاكل والتدخين عند عمليات المكافحة .

١٠ ـ عدم وصول المبيدات الى الحيوانات البرية .

١١ ـ عدم القاء بقاياها في البرك والمستنقعات والبحيرات ومساقي المياه .

١٢ ـ دفن بقاياها بالارض بعيدا في التربة .

١٣ ـ حفظ المتبقي منها بعيدا عن متناول ايدي الاطفال ووصول الحيوانات الاهلية اليها .